

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 58-122318

(43) Date of publication of application : 21.07.1983

(51)Int.Cl. F02B 29/02  
F02B 29/06

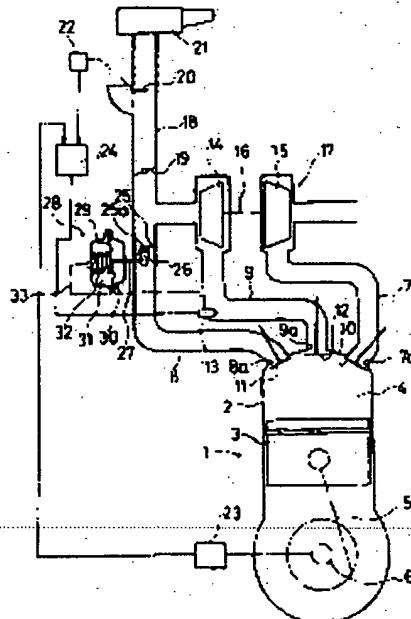
(21)Application number : 57-004416 (71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP  
(22)Date of filing : 13.01.1982 (72)Inventor : OKIMOTO HARUO

**(54) SUPERCHARGER FOR ENGINE**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To reduce the drive loss or the like of a supercharger provided with two intake passages and used for partial supercharging, by closing one of the intake passages and supplying only a supercharged mixture through the other when an engine rotates slowly under high load and by supplying a fresh mixture through one of the intake passages and the supercharged mixture through the other when the engine rotates rapidly under high load.

**CONSTITUTION:** When the load on an engine is low, a mixture is sucked from a second intake passage 9 into a combustion chamber 4 by the negative pressure of the engine during the period from the final stage of the process of intake to the process of compression. When the engine rotates slowly under high load, a first intake passage 8 is closed and only the mixture from the second intake passage 9 is supplied under pressure. At that time, no air flows back to the first intake passage 8. When the engine rotates rapidly under high load, a fresh mixture from the first intake passage 8 is supplied and the mixture from the second intake passage 9 is supplied at least in the process of compression so that the charging efficiency is heightened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑯ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭58-122318

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F-02 B 29/02  
29/06

識別記号

府内整理番号  
6657-3G  
6657-3G

⑯ 公開 昭和58年(1983)7月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ エンジンの過給装置

号東洋工業株式会社内

⑯ 出願人 東洋工業株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1  
号

⑯ 特願 昭57-4416

⑯ 代理 人 弁理士 早瀬憲一

⑯ 出願 昭57(1982)1月13日

⑯ 発明者 沖本晴男

広島県安芸郡府中町新地3番1

明細書

1. 発明の名称

エンジンの過給装置

2. 特許請求の範囲

(1) 第1の吸気通路と、過給機を有する第2の吸気通路とを備え、該第2の吸気通路を構成する吸気ポートを少なくとも圧縮行程において開口するよう構成してなるエンジンにおいて、エンジンの高負荷領域においてはエンジンの低回転時には上記第1の吸気通路を閉じて第2の吸気通路から過給気を供給し、エンジンの高回転時には上記第2の吸気通路からの過給気に加えて上記第1の吸気通路から新気を供給するように構成したことを特徴とするエンジンの過給装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明はエンジンの過給装置に関するものである。

一般にエンジンの過給装置は、空気あるいは混合気を燃焼室に加圧供給してその充填効率を高め、エンジン出力を増大させるためのものである。そ

してこのエンジンの過給装置としては、従来、單一の吸気通路に過給機を設けて、吸入空気を全て加圧供給するようにしたものと、吸気通路として第1の吸気通路と、過給機を有する第2の吸気通路とを設け、第2の吸気通路の吸気ポートを少なくとも圧縮行程において開口するようしたいわゆる部分過給方式のものとがある(特開昭55-137314号公報参照)。このうち前者では効率よく過給を行なうためには過給機を大型化する必要があるのに対し、後者、即ち部分過給方式のものでは小型の過給機でよいという利点がある。

しかし、この従来の部分過給方式のエンジンの過給装置では、過給機の容量や点火時期等との関係から、第2の吸気通路の閉弁時期はむやみに遅らせることはできず、そのため第1、第2の両吸気通路の開弁時間をオーバーラップさせる必要があった。そうするとエンジンの高負荷低回転時には、第2の吸気通路からの過給圧が高くなるのに対し、第1の吸気通路を流れる吸入空気の慣性が小さいため、第2の吸気通路から第1の吸気通路へ

の空気の吹き返しが生じて、過給気の供給が無駄になり、過給効率が悪くなるという問題があつた。

ところで第1の吸気通路を流れる吸気の慣性はエンジン回転数の上昇に応じて増大し、又第2の吸気通路から第1の吸気通路への空気の吹き返し量は第1の吸気通路の吸気慣性が小さくなるほど増大するものであり、したがつてエンジンの高回転時には第1の吸気通路への吹き返しはそれほど問題にならないものである。

この発明は以上のような状況に鑑みてなされたもので、上記部分過給方式の過給機付エンジンにおいて、エンジンの高負荷領域においてはエンジンの低回転時には第1の吸気通路を閉じて第2の吸気通路から過給気のみを供給し、エンジンの高回転時には上記過給気を加えて第1の吸気通路からの新気を供給することにより、過給機の駆動損失を低減できるとともに、過給効率を損なうことなく出力性能を向上できるようにしたエンジンの過給装置を提供することを目的としている。

以下本発明の一実施例を図について説明する。

行程においてそれを閉じるようになっている。また上記第2の吸気通路9の途中には燃料噴射弁13が設けられている。そして第2の吸気通路9のさらに上流にはプロア14が設けられ、一方排気通路7の途中にはターピン15が設けられており、上記プロア14とターピン15とは軸16によつて相互に連結されてターボ過給機17を構成している。また上記第1、第2の両吸気通路8、9の他端は1つの吸気通路18に接続され、該吸気通路18の途中にはアクセルペダル(図示せず)と連動するスロットル弁19が設けられている。この吸気通路18のさらに上流には吸入空気量を検出するためのメジャリングプレート型のエアフローセンサ20が、さらにその上流にはエアクリーナ21が設けられている。また図中、22はエアフローセンサ20のメジャリングプレートの回動角度から吸入空気量を検出するポテンショメータ、23はエンジンの回転数を検出する回転数センサ、24はポテンショメータ22及び回転数センサ23の両出力を受け、吸入空気量及びエンジン回転数

図面は本発明の一実施例によるエンジンの過給装置を示す。図において、1はシリンドラ2と該シリンドラ2内を往復動するピストン3とによって構成されたエンジンであり、該エンジン1のシリンドラ2内にはシリンドラ2内面とピストン3上面とにによって燃焼室4が形成され、又ピストン3にはコンロッド5を介してクラランクシャフト6が連結されている。

また上記燃焼室4には排気ポート7a、第1の吸気ポート8a及び第2の吸気ポート9aがそれぞれ開口して設けられている。上記排気ポート7aは排気通路7に連通しており、該排気ポート7aにはそれを開閉する排気弁10が設けられている。また第1の吸気ポート8aは第1の吸気通路8に連通しており、該第1の吸気ポート8aにはこれを開閉する第1の吸気弁11が設けられている。

さらに上記第2の吸気ポート9aは第2の吸気通路9に連通しており、該第2の吸気ポート9aには第2の吸気弁12が設けられ、該吸気弁12は吸気行程終期において該ポート9aを開き圧縮

によって決定される量の燃料を噴射するよう上記燃料噴射弁13に制御信号を加える噴射量制御装置である。

そして上記第1の吸気通路8の途中には開閉弁25が回動自在に配設され、該開閉弁25の軸25aに固定されたリンク26にはロッド27の一端が連結され、該ロッド27の他端はダイヤフラム装置28のダイヤフラム29の第1室30側表面上に固定されている。このダイヤフラム装置28の第2室31にはダイヤフラム29を図示左方に引張るばね部材32が配設され、又第2室31と上記第2の吸気通路9の過給機17下流側との間には該下流側圧力を第2室31に導入するための圧力導入通路33が介設されている。

次に動作について説明する。

エンジンの低負荷領域では、スロットル弁19の開度は比較的小さく、エアクリーナ21からの空気はこのスロットル弁19の開度に応じた量だけ吸気通路18に吸入される。このとき吸気通路18への空気の吸入量は少なく、したがつてエン

ソルの排気流量も少ないため、過給機 17においてそのタービン 15に加わる駆動力は極めて小さく、プロア 14にはほとんど駆動力が生じない。すると上記吸入空気はプロア 14によって加圧されることなく、エンジンの負圧のみによって第 2 の吸気通路 9に吸入され、燃料噴射弁 13からの噴射燃料と混合されて、第 2 の吸気弁 12が開いたときに燃焼室 4に自然吸入される。その際過給機 17のプロア 14の下流側圧力は負圧になつてるので、ダイヤフラム装置 28において第 2 室 31に導入される圧力は設定値以下である。するとダイヤフラム 29はばね部材 32のばね力によつて図示左方に変形移動し、ロンド 27は左方に引張られるため、開閉弁 25は閉じ、上記吸入空気は第 1 の吸気通路 8から燃焼室 4に吸入されることはない。

このようにエンジンの低負荷領域では、燃焼室 4には吸気行程終期から圧縮行程にかけて第 2 の吸気通路 9からの混合気がエンジンの負圧によつて自然吸入され、通常のエンジンと同様に良好な

運転状態が得られる。

次にエンジンの高負荷領域になると、スロットル弁 19の開度は大きくなり、吸気通路 18への空気の吸入量は増加してエンジンの排気流量も増加し、過給機 17の過給圧は増大する。そしてこのようにエンジンの高負荷領域であつてエンジン回転数の低い場合に第 1 , 第 2 の両吸気通路 8 , 9から吸気又は混合気を供給するとすれば、第 1 の吸気通路 8の吸気慣性が小さいため、上述のように第 1 の吸気通路 8への吹き返しが発生して過給機 17の駆動損失が生ずることとなる。しかるに本装置では、この場合過給機 17の過給圧はまだ設定値以下であり、ダイヤフラム装置 28においてそのダイヤフラム 29はばね部材 32のばね力によつて左方に吸引されているため、開閉弁 25は閉じ、第 1 の吸引通路 8からの吸気が供給されることはない。また第 2 の吸気通路 9においては、過給機 17の過給圧が増大していることから、燃焼室 4には混合気が加圧供給されることとなる。

このようにエンジンの高負荷領域であつてエン

ジン回転数が低い場合には、第 1 の吸気通路 8は閉じられて第 2 の吸気通路 9からの混合気のみが加圧供給され、その結果第 1 の吸気通路 8への空気の吹き返しが生ずることはなく、過給機 17の駆動損失は低減されるとともに、充填効率が向上してエンジン出力も向上する。

そしてエンジンの高負荷領域においてエンジン回転数が増大すると、第 1 , 第 2 の両吸気通路 8 , 9を開いても、第 1 の吸気通路 8の吸気慣性が増大して、第 1 の吸気通路 8への空気の吹き返しはそれほど問題ではなくなる。したがつて本装置では、この場合過給機 17の過給圧は設定値以上となり、ダイヤフラム装置 28においてダイヤフラム 29は第 2 室 31に導入された圧力により図示右方に移動するため、開閉弁 25が開く。するとエアクリーナ 21からの空気は、エンジンの負圧によつて第 1 の吸気通路 8内に吸入され、第 1 の吸気弁 11が開いたときに燃焼室 4に自然吸入されるとともに、第 2 の吸気通路 9に入り燃料噴射弁 13からの燃料と混合されて第 2 の吸気弁 12

が開いたときに燃焼室 4に加圧供給される。

このようにエンジンの高負荷領域であつてエンジン回転数の高い場合には、第 1 の吸気通路 8からの新気と、少なくとも圧縮行程において第 2 の吸気通路 9からの混合気とが供給されるため、充填効率がより一層向上してエンジン出力も向上する。

なお上記実施例では過給機としてターボ過給機を用いたが、これはメカニカル過給機を用いてもよい。ただしこの場合はエンジンの低負荷領域では過給機はほとんど作動せず、吸気が流れないので、過給機に対しバイパス通路を設け、低負荷領域では該バイパス通路を開くようにする必要がある。

また上記実施例ではエンジンの低負荷領域においては常時第 1 の吸気通路を開じるようになつたが、この低負荷領域では過給機の過給圧は低く、第 1 の吸気通路への吹き返しはほとんど生じないため、第 1 の吸気通路を開くようにしてもよい。

さらに上記実施例ではダイヤフラム装置によつ

て第1の吸気通路を開閉制御するようにしたが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えばエンジンの負荷と回転数とに応じて第1の吸気通路を電気的に開閉制御するようにしてもよい。

以上のように、本発明に係るエンジンの過給装置によれば、エンジンの高負荷領域においてエンジンの低回転時には第1の吸気通路を閉じて第2の吸気通路からの過給気のみを加圧供給し、エンジンの高回転時には上記過給気と第1の吸気通路からの新気とを供給するようにしたので、過給機の駆動損失を低減するとともに、充填効率を向上してエンジン出力を向上できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例によるエンジンの過給装置の概略構成図である。

1…エンジン 8…第1の吸気通路 9…  
第2の吸気通路 9a…吸気ポート

特許出願人 東洋工業株式会社  
代理人弁理士 早瀬憲一

